



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 30 39 712.7-41  
21. 10. 80  
6. 5. 82

㉚ Anmelder:  
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉛ Erfinder:  
Deiss, Ulrich; Eiermann, Rüdiger, 7928 Giengen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉞ Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung

DE 3039712 A1

DE 3039712 A1

BEST AVAILABLE COPY

7

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung für Geschirrspül- oder Waschmaschinen mittels eines Ausdehnungskörpers im Ionenaustauscher, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einrichtung (1) einen Halter (2) mit einem Lager (4) für wenigstens einen weitgehend frei umspülbaren Ausdehnungskörper (5) aufweist, an dessen lagerabgewandter Seite eine Blattfeder (6) mit einem Dehnungsmeßstreifen (7) angreift.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausdehnungskörper (5) Kugelform hat.

BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH  
Stuttgart

8 München, den 08.10.1980  
Hochstraße 17

TZP 80/320 Ka/si

Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung für Geschirrspül- oder Waschmaschinen mittels eines Ausdehnungskörpers im Ionenaustauscher.

Bei einer bekannten Enthärtungseinrichtung dieser Art greift ein mit Ausdehnungsharz gefüllter patronenförmiger Körper in den Ionenaustauscher ein (DE-GM 71 17 089). Der flüssigkeitsdurchlässige patronenförmige Körper ist endseitig mit einem beweglichen Kolben verschlossen, dessen Kolbenstange mit einem Schalter zusammenwirkt. Das vom Beladungszustand der Austauschermasse abhängige Volumen des Ausdehnungsharzes hat eine Verschiebung des Kolbens zur Folge, die bei erschöpfter Austauschermasse über den Schalter zum Einleiten des Regeneriervorganges genutzt wird. Die bekannte Ausführungsform ist jedoch insofern nachteilig, als zum einen die Abdichtung dieses Kolbens schwierig ist, zum anderen die Reibung des Kolbens im patronenförmigen Körper eine unsichere Funktion der Einrichtung zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung zu schaffen, welche ohne sich gegeneinander bewegende Bauteile auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einrichtung einen Halter mit einem Lager für wenigstens einen weitgehend frei umspülbaren Ausdehnungskörper aufweist, an dessen lagerabgewandter Seite eine Blattfeder mit einem Dehnungsmeßstreifen angreift. Eine derartige Einrichtung ist einfach aufgebaut; sie ist weitgehend reibungsfrei und ermöglicht wegen der Abhängigkeit des Volumens des Ausdehnungskörpers vom Beladungszustand der Ionenaustauschermasse die kontinuierliche Überwachung deren Zustandes.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist darin zu sehen, daß der Ausdehnungskörper Kugelform hat.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer Wasserenthärtungseinrichtung mit einem Halter für einen Ausdehnungskörper dargestellt, an dem eine Blattfeder mit einem Dehnungsmeßstreifen angreift.

Die mit 1 bezeichnete Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse einer nicht dargestellten Wasserenthärtungseinrichtung für Geschirrspül- oder Waschmaschinen weist einen formstabilen Halter 2 mit einem gestreckten Arm 3 auf, der endseitig ein prismenförmiges Lager 4 für einen Ausdehnungskörper 5 in Kugelform hat. Am Halter 2 ist außerdem eine sich annähernd parallel zum Arm 3 erstreckende Blattfeder 6 befestigt. Diese greift unter Vorspannung an der lagerabgewandten Seite des weitgehend frei auf dem Arm 3 sitzenden Ausdehnungskörpers 5 an. Auf der vom Ausdehnungskörper 5 abgewandten Seite der Blattfeder 6 ist ein Dehnungsmeßstreifen 7

als Bestandteil einer nicht dargestellten Meßbrücke befestigt.

Die überwiegend bei Haushalt-Geschirrspülmaschinen verwendeten Ionenaustauscher sind Natriumaustauscher auf Polystyrolbasis mit Sulfosäuregruppen. Als Regeneriermittel wird Kochsalz verwendet. Der von der Firma Bayer AG angebotene Ionenaustauscher Lewatit S 100 besteht aus Kugeln mit einer Korngröße von 0,3 bis 1,2 mm. In regeneriertem Zustand haben die Kugeln der Ionenaustauschermasse ihr größtes Volumen. Dieses Volumen nimmt beim Enthärten von Rohwasser um etwa 15 bis 20 % ab. Beim Regenerieren mit Kochsalz erfolgt eine Volumenzunahme auf das ursprüngliche Maß.

Der in die Einrichtung zum Erfassen des Beladungszustandes der Ionenaustauschermasse eingesetzte Ausdehnungskörper 5 hat der Austauschermasse entsprechende Eigenschaften und unterliegt ebenfalls einer besonders ausgeprägten Volumenänderung. Der kugelförmige Ausdehnungskörper 5 hat etwa 3 mm Durchmesser; geeignet sind jedoch auch Körper mit anderen Abmessungen und Formgebungen. Die geringe Abmessungen aufweisende Einrichtung 1 sitzt im Ionenaustauscher und wird ebenso wie die Ionenaustauschermasse beim Enthärten von Rohwasser und beim Regenerieren von Salzlösung umspült. Es erfolgt daher beim Enthärten von Rohwasser eine Volumenabnahme des Ausdehnungskörpers 5, während beim Regenerieren der Ausdehnungskörper auf sein ursprüngliches Volumen zurückgeht. Da die vorgespannte Blattfeder 6 den Durchmesseränderungen des Ausdehnungskörpers 5 folgt und dabei eine Verformung des Dehnungsmeßstreifens 7 eintritt, wird dessen Widerstandsänderung von der Meßbrücke erfaßt. Diese Widerstandsänderung kann als analoges, den augenblicklichen Beladungszustand der Ionenaustauschermasse erfassendes Signal oder als einen vorbestimmten Beladungszustand kennzeichnendes digitales Signal der Maschinensteuerung zugeführt werden. Diese kann den Benutzer der Maschine durch ein Signal auf das erforderliche Regenerieren der Ionen-

TZP 80/320

austauschermasse hinweisen oder selbstätig einen Regenerier-  
vorgang einleiten.

2 Patentansprüche

1 Figur

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

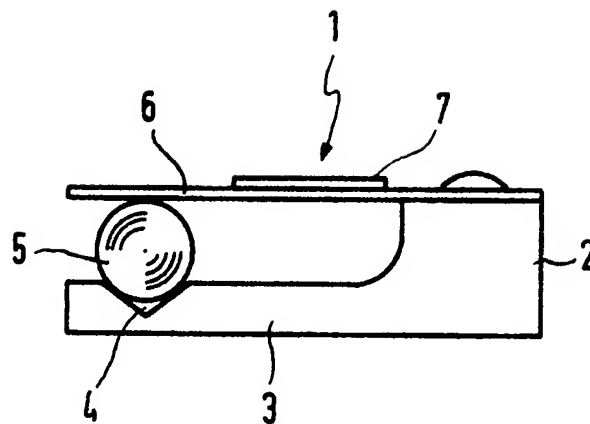
3039712  
C02F 1/42  
21. Oktober 1980  
6. Mai 1982

DE 3039712 A1  
TZP 80/320

1/1

- 1 -

NACHGEREICHT



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**